

S/PRts

1

Beschreibung

Kommunikationsnetzplanungssystem, Verfahren zur Erzeugung von Kommunikationsnetzplänen und Steuerungsprogramm für ein Kom-

5 munikationsnetzplanungssystem

In EP 1 098 474 A1 ist ein Kommunikationsnetz-Modellierungs-
system beschrieben, das ein Netzinformationsmodell umfaßt und
eine Funktionen- sowie eine Geräte-Datenbasis sowohl erzeugt
10 als auch verwaltet. Die Funktionen- und die Geräte-Datenbasis
sind miteinander verknüpft und dienen zur Erzeugung eines We-
ge und Verbindungen umfassenden Netzmodells. Eine Steuerungs-
einrichtung steht in Wechselwirkung mit einem oder mehreren
Systemmodulen, die das Netzinformationsmodell für spezielle
15 Funktionen nutzen, beispielsweise Netzplanung.

Aus EP 0 460 843 A2 ist eine rechnergestützte Netzplanungs-
einrichtung bekannt, das eine zur Darstellung eines Kommuni-
kationsnetzes mit einer Vielzahl von Knoten vorgesehene An-
20 zeigeeinrichtung aufweist. Jedem der Knoten ist eine Vielzahl
von untergeordneten Knoten zugeordnet, wobei die untergeord-
neten Knoten eine vorbestimmte Verkehrsbeziehung zu dem zuge-
ordneten Knoten und zu zumindest einem weiteren Knoten auf-
weisen. Auf eine Benutzereingabe werden einem ausgewählten
25 Knoten zugeordnete untergeordnete Knoten ermittelt. Außerdem
wird ermittelt, welche der untergeordneten Knoten eine inten-
sivere Verkehrsbeziehung zu dem zumindest einen weiteren Kno-
ten als zu dem ausgewählten Knoten aufweisen, um gegebenen-
falls eine Zuordnungsänderung vorzunehmen.

30 Bei bisherigen Netzplanungs- oder Netzdokumentationseinrich-
tungen erfolgt eine Gliederung einer Netzdarstellung in Über-
sichtsplan, Schemaplan und Bestandsplan des Gesamtnetzes bzw.
ausgewählter Teilnetze. Üblicherweise werden verschiedene
35 Teilnetze nicht in einer einheitlichen systematischen Art und
Weise dargestellt. Dies führt bei einem Vergleich bzw. einer
Bewertung unterschiedlicher Darstellungen oft zu Fehlinter-

pretationen, wenn ähnlich wirkende Darstellung tatsächlich doch unterschiedlich zu interpretieren sind.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kommunikationsnetzplanungssystem zur übersichtlichen, kompakten Darstellung von für eine effektive Netzplanung aussagekräftigen Informationen, ein Verfahren zur Erzeugung von entsprechenden Kommunikationsnetzplänen und ein für das Kommunikationsnetzplanungssystem geeignetes Steuerungsprogramm
10 zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Kommunikationsnetzplanungssystem mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen, ein Verfahren mit den in Anspruch 6 angegebenen Merkmalen und ein Steuerungsprogramm mit den in Anspruch 7 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.
15

20 Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht in einer einheitlichen Darstellung von Teilnetzen mit einer hierarchisch gegliederten Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz vorhandenen Knotenarten und von zwischen den Knotenarten bestehenden Verknüpfungen. Dies ermöglicht eine zuverlässige und rasche Bewertungen von Darstellungen unterschiedlicher Teilnetze. Des weiteren können Topologien von Teilnetzen durch eine kombinierte graphische Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs in Bezug zueinander verglichen
25 werden. Dies unterstützt eine Vermeidung einer Verknüpfung von Funktionen aus verschiedenen Teilnetzen, die topologisch keine direkte Verbindung aufweisen.
30

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt
35

Figur 1 eine an einer graphischen Benutzerschnittstelle eines Kommunikationsnetzplanungssystems dargestellte Übersicht über Teilnetze innerhalb eines Kommunikationsnetzes,

5

Figur 2 eine Darstellung eines Teilnetzes an der graphischen Benutzerschnittstelle mit Angaben zur Funktionalität von im Teilnetz vorhandenen Knotenarten,

10 Figur 3 eine Darstellung eines Teilnetzes an der graphischen Benutzerschnittstelle mit Angaben zu Knotenzahlen und Knotenstandorten,

15 Figur 4 eine Darstellung eines Teilnetzes an der graphischen Benutzerschnittstelle mit Angaben zu Infrastruktureinrichtungsprodukten und deren Herstellern,

20 Figur 5 eine kombinierte Darstellung an der graphischen Benutzerschnittstelle von jeweils einem Ausschnitt von zwei miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs.

25 Figur 1 zeigt eine an einer graphischen Benutzerschnittstelle eines Kommunikationsnetzplanungssystems dargestellte Übersicht 100 über Teilnetze 101-107 innerhalb eines Kommunikationsnetzes. Das Kommunikationsnetzplanungssystem ist beispielsweise durch eine übliche, nicht näher dargestellte Datenverarbeitungsanlage realisiert, auf der ein Betriebssystem
30 mit graphischer Benutzeroberfläche installiert ist. Die Übersicht 100 über die Teilnetze 101-107 wird beispielsweise in einem speziellen Darstellungsbereich einer der Datenverarbeitungsanlage zugeordneten Anzeigeeinrichtung dargestellt. Ein solcher Darstellungsbereich wird im Kontext von Rechnerbe-
35 triebssystemen mit graphischen Benutzeroberflächen auch als Fenster bezeichnet. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel umfaßt das Kommunikationsnetz ein teilnehmerseitiges Zugangs-

netz 101, ein digitales Fernwählnetz 102 in Zeitmultiplex-
technik (TDM - time division multiplex), ein Mobilfunknetz
103, Sondernetze 104, ein ATM-Netz (ATM - asynchronous trans-
fer mode), ein Paketdatennetz 106 in IP-Technik (IP - inter-
5 net protocol) und ein SDH-Transportnetz 107 (SDH - synchrone
digitale Hierarchie).

Des weiteren umfaßt die Übersicht 100 über die Teilnetze 101-
107 Selektoren 111-117 zur Auswahl einer graphischen Darstel-
10 lung des jeweiligen Teilnetzes 101-107. Die Selektoren 111-
117 sind beispielsweise in Hyperlink-Technik implementiert,
so daß sich die graphische Darstellung des jeweiligen Teil-
netzes 101-107 durch Anwahl eines dem Hyperlink zugeordneten
Text- bzw. Graphikelements aufrufen läßt.

15

Darüber hinaus umfaßt die Übersicht 100 über die Teilnetze
101-107 Selektoren 121-125, 131-135 zur Auswahl einer kombi-
nierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes
von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teil-
20 netzübergangs. Durch Anwahl eines dem jeweiligen Selektor
121-125, 131-135 zugeordneten Graphikelements läßt sich eine
gewünschte kombinierte graphische Darstellung eines Teilnetz-
übergangs aufrufen.

25 Die Selektoren 111-117, 121-125, 131-135 lassen sich mittels
einer nicht näher dargestellten Eingabeeinheit ansteuern, die
der das Kommunikationsnetzplanungssystem realisierenden Da-
tenverarbeitungsanlage zugeordnet ist. Die Datenverarbei-
tungsanlage weist darüber hinaus eine Steuerungseinheit zur
30 Ansteuerung der graphischen Benutzerschnittstelle entspre-
chend Selektionseingaben auf, die von der Eingabeeinheit emp-
fangen wurden. Zur Steuerung des Kommunikationsnetzplanungs-
systems ist ein Steuerungsprogramm vorgesehen, das in einen
Arbeitsspeicher der Datenverarbeitungsanlage ladbar ist und
35 zumindest einen Codeabschnitt aufweist, bei dessen Ausführung
- also bei Ablauf des Steuerungsprogramms - die im Rahmen der

Beschreibung des vorliegenden Ausführungsbeispiels dargelegten Schritte abgearbeitet werden.

Nach Aktivierung eines Selektors 111-117 zur Auswahl einer graphischen Auswahl eines Teilnetzes 101-107 wird die graphische Darstellung des ausgewählten Teilnetzes an der graphischen Benutzerschnittstelle des Kommunikationsnetzplanungssystems wiedergegeben. Für die nachfolgenden Betrachtungen wird angenommen, daß der Selektor 112 für das digitale Fernwählnetz 102 aktiviert wird. An der graphischen Benutzerschnittstelle wird dann eine Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 mit Angaben zur Funktionalität von im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten entsprechend Figur 2 wiedergegeben.

Die Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 umfaßt eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 201-206 und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten 201-206 bestehenden Verknüpfungen. Die Verknüpfungen spiegeln dabei Verbindungen oder Wege wieder. Zu dem im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten zählen Hauptverteiler 201, Muttervermittlungsstellen 202, Teilnehmervermittlungsstellen 203, Knotenvermittlungsstellen 204, Weitverkehrsvermittlungsstellen 205 und Auslandsvermittlungsstellen 206. Die hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 201-206 erfolgt dabei entsprechend einer Zuordenbarkeit der jeweiligen Knotenart 201-206 zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmer 211 und Kernnetz 212. Demzufolge sind die im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 201-206 in hierarchisch absteigender Reihenfolge zunächst nach Auslandsvermittlungsstellen 206, danach nach Weitverkehrsvermittlungsstellen 205, Knotenvermittlungsstellen 204, Teilnehmervermittlungsstellen 203 und Muttervermittlungsstellen 202 sowie abschließend nach Hauptverteilern 201 gegliedert. Den im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 201-206 sind Angaben 221-223 zu ihrer jeweiligen

Funktionalität zugeordnet, die von der Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 2 umfaßt sind. Beispielsweise ist den Hauptverteilern 201 die Angabe 221 "Terminierung ISDN-/Analog-Teilnehmeranschlüsse" zugeordnet. In
5 entsprechender Weise ist den Muttervermittlungsstellen 202 und den Teilnehmervermittlungsstellen 203 die Angabe 222 "Lokale Vermittlung ISDN/Analog" zugeordnet. Den Knotenvermittlungsstellen 204 ist ferner die Angabe 223 "Vermittlung im KVSt-Bereich" zugeordnet.

10 Die in Figur 2 gezeigte Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 an der graphischen Benutzerschnittstelle des Kommunikationsnetzplanungssystems umfaßt außerdem einen Selektor 231 zur Anwahl einer Netzübersicht entsprechend Figur
15 1 und Selektoren 232 zur Anwahl von Darstellungen 300, 400 des digitalen Fernwählnetzes 102 mit Angaben zu Knotenzahlen und Knotenstandorten gemäß Figur 3 bzw. mit Angaben zu Infrastruktureinrichtungsprodukten und deren Herstellern gemäß Figur 4.

20 Die Darstellung 300 des digitalen Fernwählnetzes 102 Figur 3 umfaßt eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 301-306 und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten 301-306 be-
25 stehenden Verknüpfungen und entspricht in dieser Hinsicht der Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 2. Ebenso sind die Knotenarten 301-306 gemäß Figur 3 entsprechend einer Zuordenbarkeit der jeweiligen Knotenarten 301-306 zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmer 311 und
30 Kernnetz 312 angeordnet. Im Vergleich zu der Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 2 umfaßt die Darstellung 300 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 3 anstelle der Angaben 221-223 zur Funktionalität der jeweiligen Knotenarten 201-206 Angaben 321-324 zu Anzahlen von
35 Knoten je Knotenart und zu Anzahlen von Standorten je Knotenart. Dabei können auch Anzahlen von Standorten für mehrere Knotenarten zusammengefaßt werden. Wie die Darstellung 200

des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 2 weist die Darstellung 300 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 3 einen Selektor 331 zur Anwahl einer Netzübersicht gemäß Figur 1 und Selektoren 332 zur Anwahl einer Darstellung des digitalen Fernwählnetzes 102 mit alternativen Detailangaben auf.

Die Darstellung 400 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 4 ist in der gleichen Weise wie die Darstellungen 200, 300 gemäß Figur 2 und 3 hierarchisch gegliedert. So sind im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandene Knotenarten 401-406 entsprechend ihrer Zuordenbarkeit zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmer 411 und Kernnetz 412 wiedergegeben. Anstelle der Angaben 221-223 zur Funktionalität der Knotenarten 201-206 umfaßt die Darstellung 400 des digitalen Fernwählnetzes 201 gemäß Figur 4 Angaben 421-425 zu Infrastruktureinrichtungsprodukten und Angaben 426 zu den Herstellern dieser Infrastruktureinrichtungsprodukte. Der Detaillierungsgrad der Herstellerangaben kann dabei so beschaffen sein, daß er über alle betrachteten Knotenarten 401-406 hinweg eine prozentuale Aussage über die Hersteller umfaßt. Auch die Darstellung 400 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 4 umfaßt einen Selektor 431 zur Anwahl einer Netzübersicht gemäß Figur 1 und Selektoren 432 zur Anwahl alternativer Darstellungsarten des digitalen Fernwählnetzes 102.

In Figur 5 ist eine kombinierte Darstellung 500 an der graphischen Benutzerschnittstelle des Kommunikationsnetzplanungssystems wiedergegeben, die jeweils einen Ausschnitt von zwei miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs umfaßt. Eine derartige Darstellung 500 kann durch Aktivieren eines der in Figur 1 dargestellten Selektoren 131-135 zur Auswahl einer Darstellung eines Teilnetzübergangs angewählt werden. Nachfolgend wird der Fall betrachtet, daß eine Darstellung des Teilnetzübergangs zwischen dem digitalen Fernwählnetz 102 und dem SDH-Transportnetz 107 angewählt wird. Die Darstellung 500 des Teilnetzübergangs zwischen dem digitalen Fernwählnetz 102 und dem SDH-

Transportnetz 107 umfaßt eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich 501, 502 vorhandenen Knotenarten 511, 512 und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten 511, 512 bestehenden Teilnetzquer-
5 verbindungen 521-525. Analog zu der hierarchisch gegliederten Darstellung 200, 300, 400 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß einer der Figuren 2 bis 4 sind die im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten 511, 512 entsprechend ihrer Zuordenbarkeit zu einer Netzhierarchieebene
10 zwischen Teilnehmerzugangs- und Transportnetz gegliedert. Des weiteren weist die Darstellung 500 des Teilnetzübergangs zwischen dem digitalen Fernwählnetz 102 und dem SDH-Transportnetz 107 gemäß Figur 5 einen Selektor 531 zur Anwahl einer Netzübersicht gemäß Figur 1 auf.

15 Zusätzlich zu den Selektoren 231-232, 331-332, 431-432, 531 gemäß einer der Figuren 2 bis 5 können die Darstellungen 200, 300, 400, 500 einen Selektor zum Ausdruck einer graphischen Darstellung des jeweiligen Teilnetzes bzw. einen Selektor zum
20 Ausdruck einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs aufweisen. Entsprechend an der dem Kommunikationsnetzplanungssystem zugeordneten Eingabeeinheit empfangenen Selektionsangaben kann ein mit dem Kom-
25 munikationsnetzplanungssystem direkt oder über ein Netz verbundener Drucker zum Ausdrucken von Kommunikationsnetzplänen angesteuert werden. Auf diese Weise lassen sich Kommunikationsnetzpläne erzeugen, die im wesentlichen den in den Figuren 2 bis 5 wiedergegebenen Darstellungen 200, 300, 400, 500 eines
30 Teilnetzes bzw. eines Teilnetzübergangs entsprechen.

Die Anwendung der vorliegenden Erfindung ist nicht auf das hier beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt.

Patentansprüche

1. Kommunikationsnetzplanungssystem mit

- einer graphischen Benutzerschnittstelle, an der
- 5 - eine Übersicht über Teilnetze innerhalb eines Kommunikationsnetzes bereitgestellt ist,
- ein Selektor zur Auswahl einer graphischen Darstellung eines Teilnetzes bereitgestellt ist, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz
- 10 vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verknüpfungen umfaßt,
- ein Selektor zur Auswahl einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzüber-
- 15 gangs bereitgestellt ist, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verbindungen um-
- faßt,
- 20 - einer Steuerungseinheit zur Ansteuerung der graphischen Benutzerschnittstelle entsprechend von einer Eingabeeinheit empfangenen Selektionseingaben.

2. System nach Anspruch 1,

25 bei dem die hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz und/oder Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten entsprechend einer Zuordenbarkeit der jeweiligen Knotenart zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmerzu-

gangs- und Transportnetz erfolgt.

3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

30 bei dem die graphische Darstellung eines Teilnetzes Angaben zur Funktionalität der jeweiligen Knotenarten umfaßt.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei dem die graphische Darstellung eines Teilnetzes Angaben
zu Anzahlen von Knoten je Knotenart und/oder zu Anzahlen von
Standorten je Knotenart umfaßt.

5

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
bei dem die graphische Darstellung eines Teilnetzes Angaben
zu den jeweiligen Knotenarten zugeordneten Infrastrukturein-
richtungsprodukten und/oder deren Hersteller umfaßt.

10

6. Verfahren zur Erzeugung von Kommunikationsnetzplänen, bei
dem

- an einer graphischen Benutzerschnittstelle eines Kommuni-
kationsnetzplanungssystems

15

- ein Selektor zum Ausdruck einer graphischen Darstellung
eines Teilnetzes bereitgestellt wird, die eine hierar-
chisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz
vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen
diesen Knotenarten bestehenden Verknüpfungen umfaßt,

20

- ein Selektor zum Ausdruck einer kombinierten graphischen
Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander
verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzüber-
gangs bereitgestellt wird, die eine hierarchisch geglie-
derte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbe-
reich vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von
zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verbindungen um-
faßt,

25

- eine dem Kommunikationsnetzplanungssystem zugeordnete Dru-
ckereinrichtung entsprechend von einer Eingabeeinheit emp-
fangenen Selektionseingaben zum Ausdrucken von Kommunika-
tionsnetzplänen angesteuert wird.

30

7. Steuerungsprogramm für ein Kommunikationsnetzplanungssys-
tem, das in einen Arbeitsspeicher einer Programmsteuerungs-
einrichtung ladbar ist und zumindest einen Codeabschnitt auf-
weist, bei dessen Ausführung

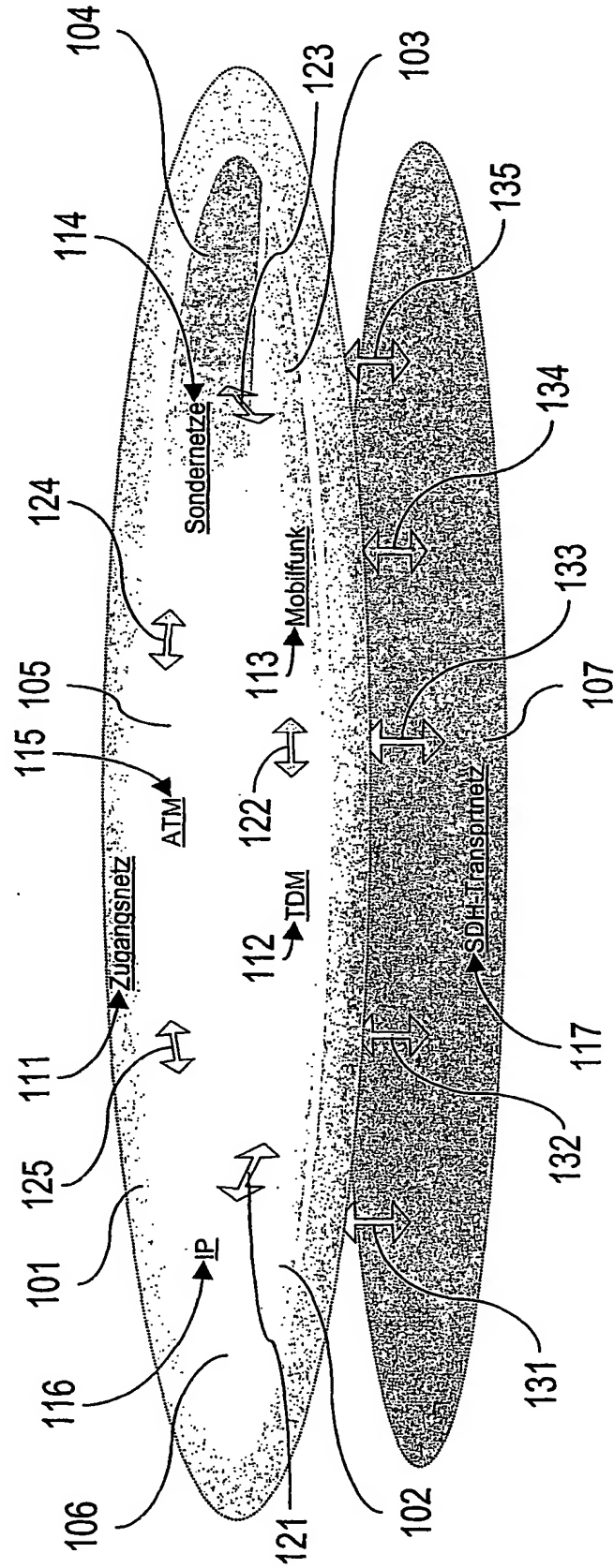
35

- an einer graphischen Benutzerschnittstelle des Kommunikationsnetzplanungssystems
 - eine Übersicht über Teilnetze innerhalb eines Kommunikationsnetzes bereitgestellt wird,
 - 5 - ein Selektor zur Auswahl einer graphischen Darstellung eines Teilnetzes bereitgestellt wird, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verknüpfungen umfaßt,
 - 10 - ein Selektor zur Auswahl einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs bereitgestellt wird, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbe-
 - 15 reich vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verbindungen umfaßt,
 - die graphische Benutzerschnittstelle entsprechend von einer Eingabeeinheit empfangenen Selektionseingaben zur Dar-
 - 20 stellung eines ausgewählten Teilnetzes und/oder Teilnetzübergangs angesteuert wird,
- wenn das Steuerungsprogramm in der Programmsteuerungseinrichtung abläuft.

FIG 1

100

Netzübersicht



200

FIG 2

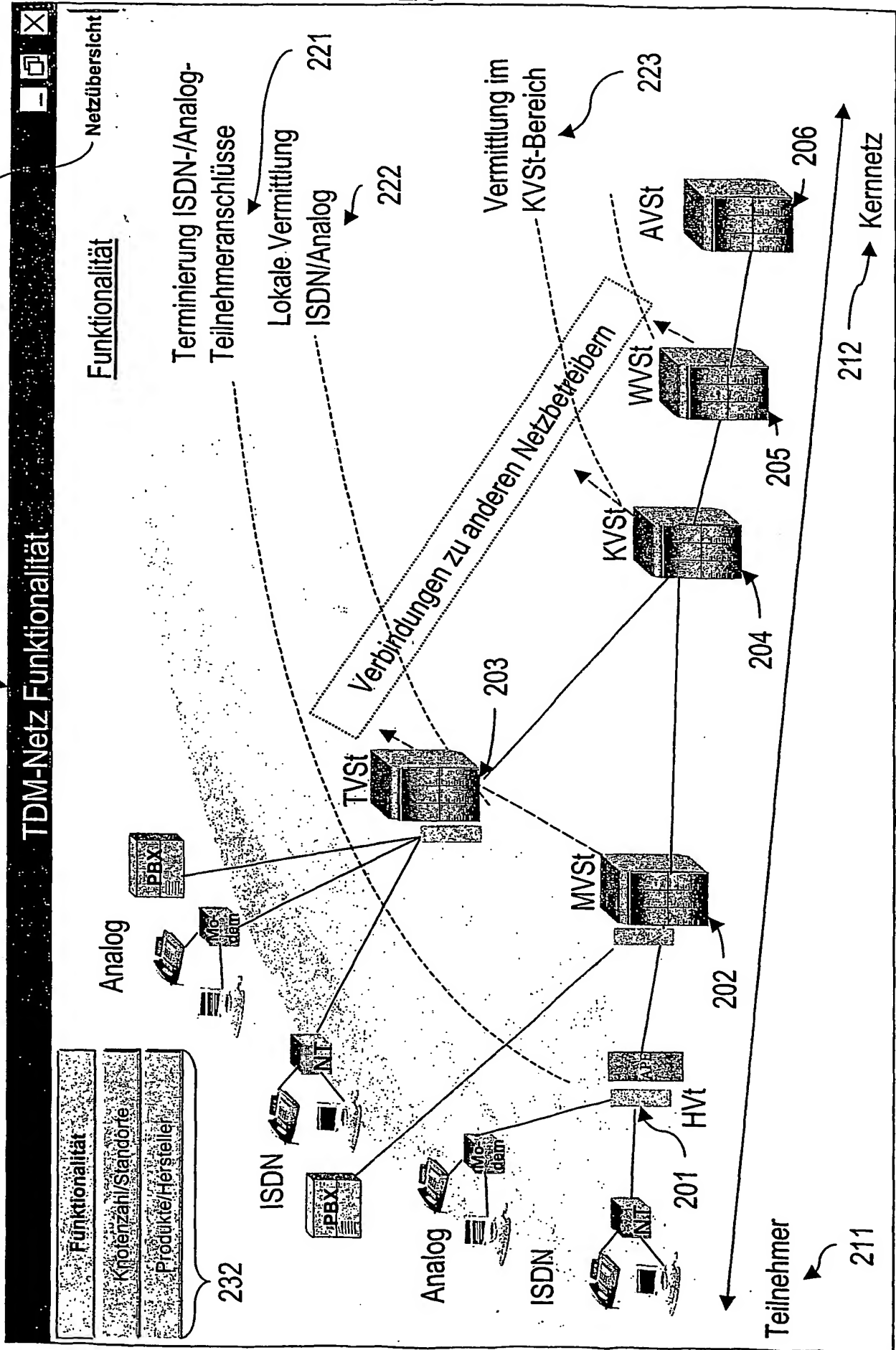
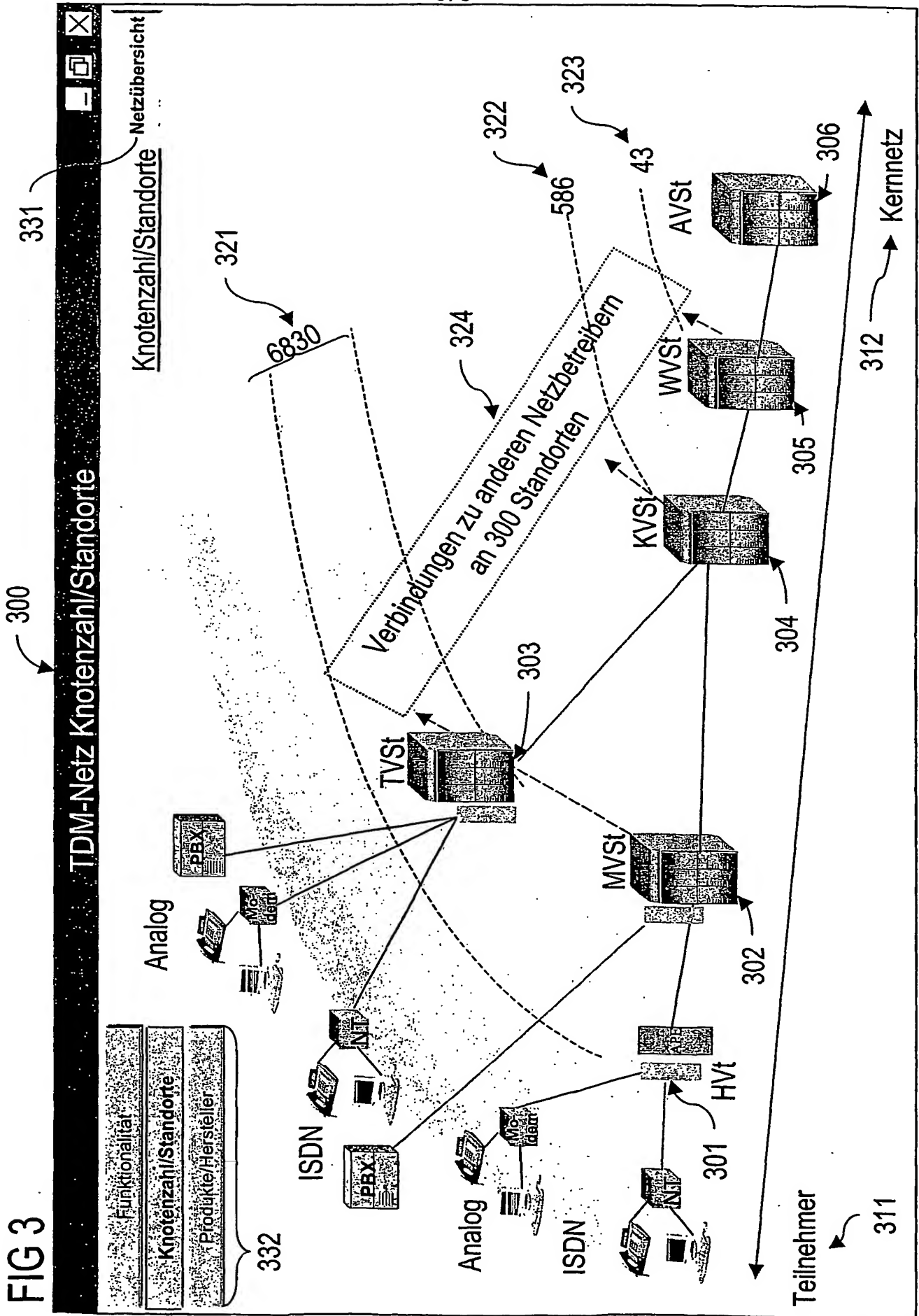


FIG 3



400

FIG 4

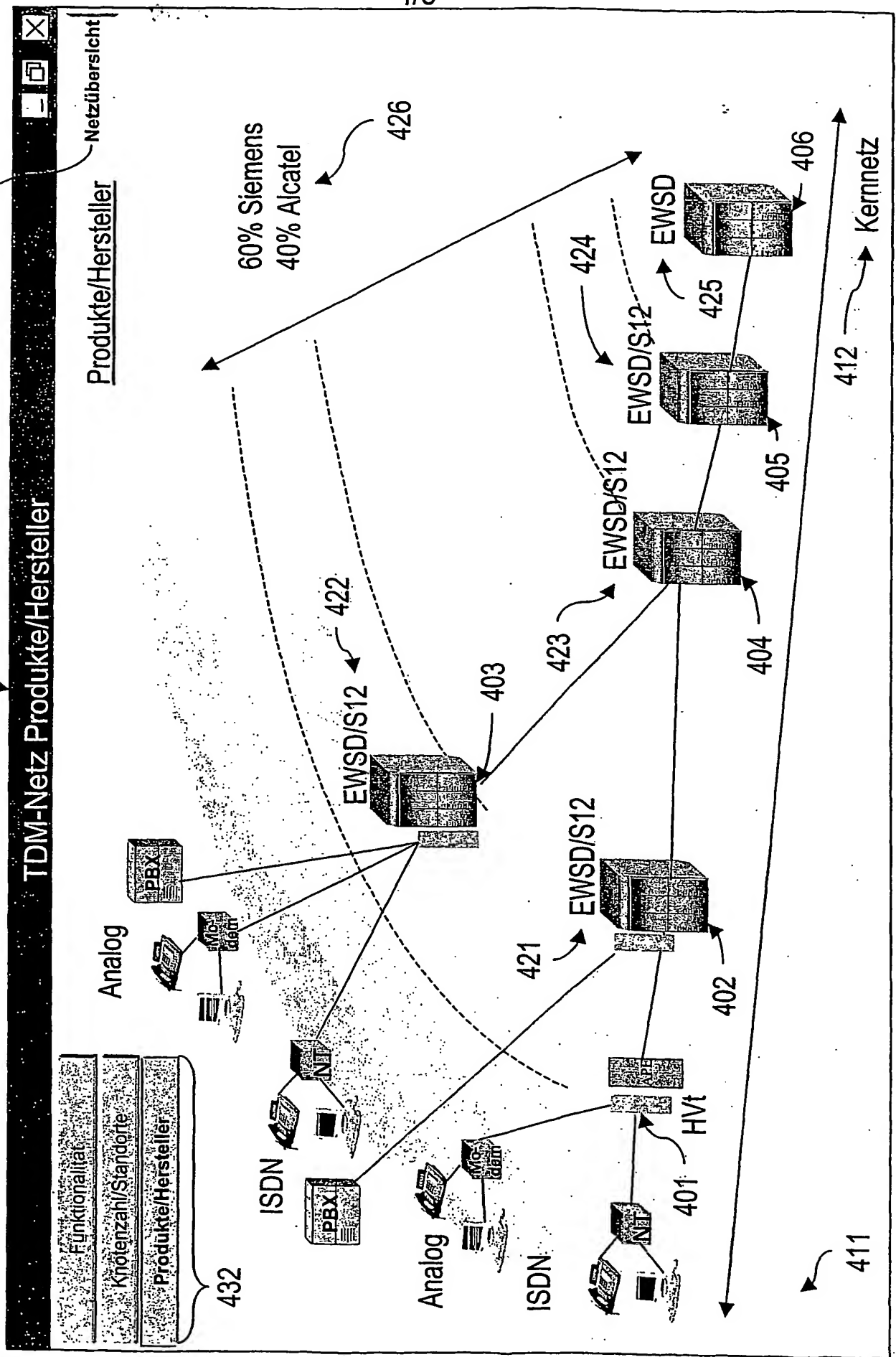
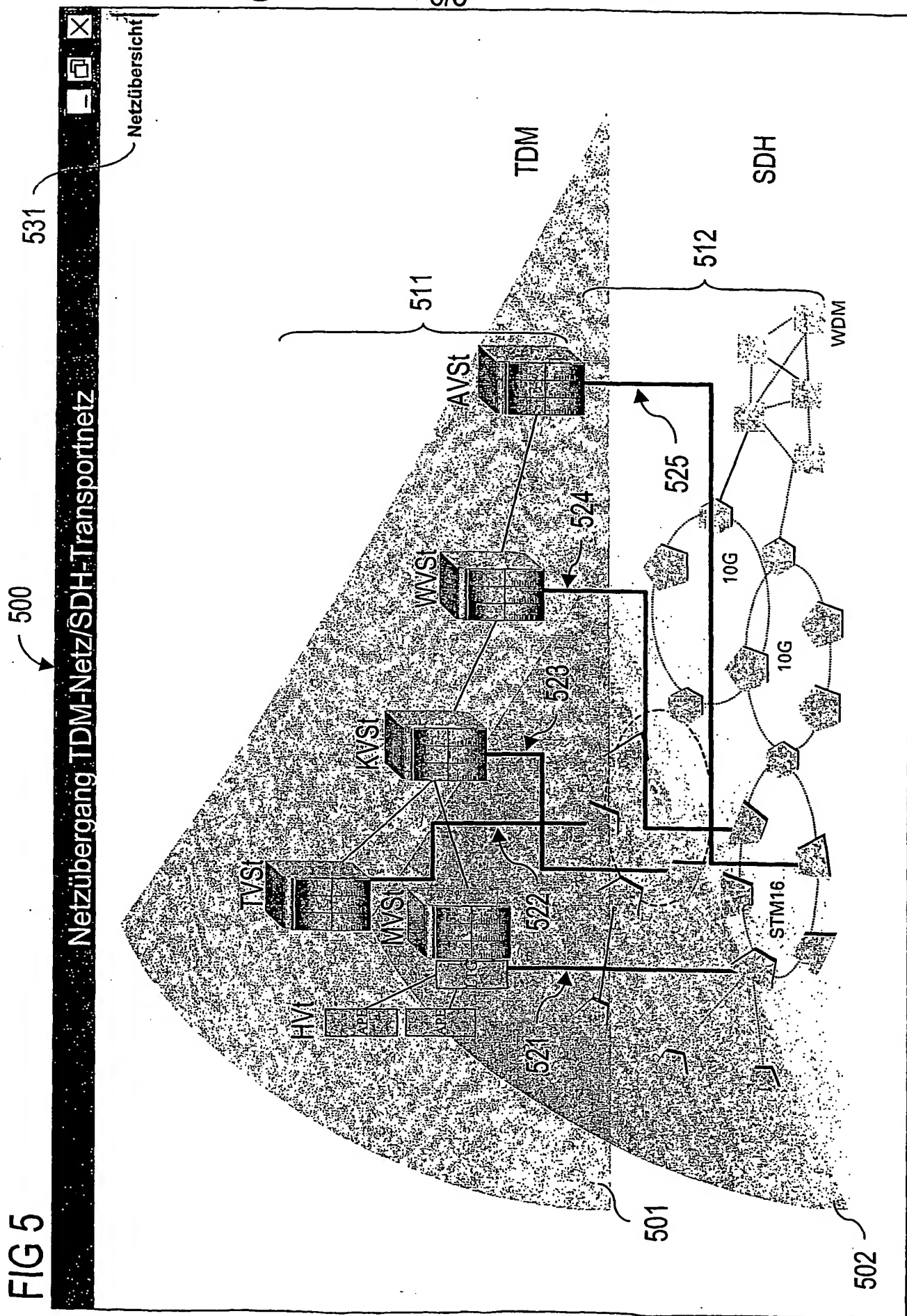


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/10173

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | <p>US 5 958 012 A (BATTAT REUVEN ET AL) 28 September 1999 (1999-09-28) column 17, line 39 - line 42 column 18, line 50 - line 67 figure 17</p> | 1-7 |
| A | <p>GB 2 370 720 A (HEWLETT PACKARD CO) 3 July 2002 (2002-07-03) page 7, line 15 -page 8, line 10 figure 2 page 17, line 1 - line 13</p> | 1-7 |
| A | <p>HIROKO FUJI ET AL: "DUALQUEST: REAL-TIME BIFOCAL NETWORK VISUALIZATION SYSTEM" , IEICE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO, JP, VOL. E78-B, NR. 1, PAGE(S) 68-73 XP000495106 ISSN: 0916-8516 Seite 68, Zusammenfassung page 69, right-hand column, line 12 -page 70, left-hand column, line 13</p> | 1-7 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/10173

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|---|---|---------------------|----|----------------------------|--|---------------------|
| EP 0457445 | A | 21-11-1991 | US | 5276789 A | | 04-01-1994 |
| | | | DE | 69128495 D1 | | 05-02-1998 |
| | | | DE | 69128495 T2 | | 16-04-1998 |
| | | | EP | 0457445 A2 | | 21-11-1991 |
| | | | JP | 3006909 B2 | | 07-02-2000 |
| | | | JP | 4229898 A | | 19-08-1992 |
| <hr/> | | | | | | |
| US 5958012 | A | 28-09-1999 | US | 2003023721 A1 | | 30-01-2003 |
| | | | US | 2003018771 A1 | | 23-01-2003 |
| | | | US | 2003023722 A1 | | 30-01-2003 |
| | | | US | 6289380 B1 | | 11-09-2001 |
| | | | US | 2003033402 A1 | | 13-02-2003 |
| | | | US | 2003088663 A1 | | 08-05-2003 |
| | | | US | 2002013837 A1 | | 31-01-2002 |
| <hr/> | | | | | | |
| GB 2370720 | A | 03-07-2002 | US | 2002091857 A1 | | 11-07-2002 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/10173

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGESTANDES
IPK 7 H04L12/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX, INSPEC, IBM-TDB

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | <p>DUPUY A: "NETMATE: A NETWORK MANAGEMENT ENVIRONMENT", IEEE NETWORK, IEEE INC. NEW YORK, US, VOL. 5, NR. 2, PAGE(S) 35-40,43 XP000207780 ISSN: 0890-8044 Abschnitt "User Interface" auf Seite 36, rechte Spalte -Seite 37, linke Spalte</p> | 1-7 |
| A | <p>EP 0 457 445 A (HEWLETT PACKARD CO) 21. November 1991 (1991-11-21) Spalte 6, Zeile 29 - Zeile 50 Abbildungen 2,3</p> | 1-7 |
| | -/-- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Dezember 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bub, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | US 5 958 012 A (BATTAT REUVEN ET AL) 28. September 1999 (1999-09-28) Spalte 17, Zeile 39 - Zeile 42 Spalte 18, Zeile 50 - Zeile 67 Abbildung 17 --- | 1-7 |
| A | GB 2 370 720 A (HEWLETT PACKARD CO) 3. Juli 2002 (2002-07-03) Seite 7, Zeile 15 -Seite 8, Zeile 10 Abbildung 2 Seite 17, Zeile 1 - Zeile 13 --- | 1-7 |
| A | HIROKO FUJI ET AL: "DUALQUEST: REAL-TIME BIFOCAL NETWORK VISUALIZATION SYSTEM" , IEICE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO, JP, VOL. E78-B, NR. 1, PAGE(S) 68-73 XP000495106 ISSN: 0916-8516 Seite 68, Zusammenfassung Seite 69, rechte Spalte, Zeile 12 -Seite 70, linke Spalte, Zeile 13 ----- | 1-7 |

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 03/10173

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0457445 | A | 21-11-1991 | US 5276789 A | 04-01-1994 |
| | | | DE 69128495 D1 | 05-02-1998 |
| | | | DE 69128495 T2 | 16-04-1998 |
| | | | EP 0457445 A2 | 21-11-1991 |
| | | | JP 3006909 B2 | 07-02-2000 |
| | | | JP 4229898 A | 19-08-1992 |
| <hr/> | | | | |
| US 5958012 | A | 28-09-1999 | US 2003023721 A1 | 30-01-2003 |
| | | | US 2003018771 A1 | 23-01-2003 |
| | | | US 2003023722 A1 | 30-01-2003 |
| | | | US 6289380 B1 | 11-09-2001 |
| | | | US 2003033402 A1 | 13-02-2003 |
| | | | US 2003088663 A1 | 08-05-2003 |
| | | | US 2002013837 A1 | 31-01-2002 |
| <hr/> | | | | |
| GB 2370720 | A | 03-07-2002 | US 2002091857 A1 | 11-07-2002 |
| <hr/> | | | | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.